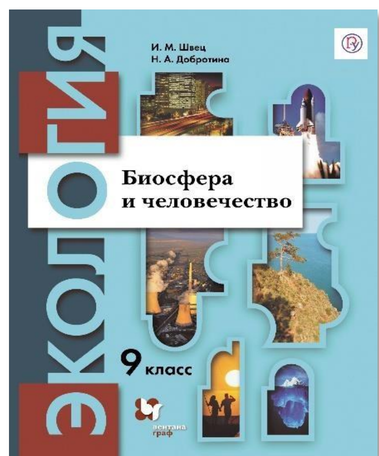
корпорация российский учебник

LECTA

«Взаимодействие человека и биосферы в свете современных климатических изменений»





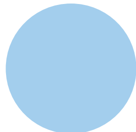


Филиппенко Дмитрий Павлович, канд. биол. наук
Методист Калининградского центра экологии, краеведения и туризма
Сопредседатель Российского Социально-Экологического Союза
E-mail: dmiphi@gmail.com

© Корпорация «Российский учебник»

VISIT…

LANZAROTE Caliente.com



Что такое биосфера

Биосфера — оболочка Земли, заселённая живыми организмами и преобразованная ими. Биосфера начала формироваться не позднее, чем 3,8 млрд. лет назад, когда на нашей планете стали зарождаться первые организмы. Она проникает во всю гидросферу, верхнюю часть литосферы и нижнюю часть атмосферы,

Большой вклад в развитие учения о биосфере внёс **В. И. Вернадский**. Впервые термин биосфера был введён Эдуардом Зюссом в 1875 году.

Человек – продукт биосферы. С момента появления человека в эволюции биосферы стал действовать антропогенный фактор (процесс исторического развития человека и его влияния на биоценоз).



корпорация российский учебник
дрофа
вентана граф

Происхождение и развитие биосферы

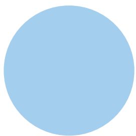
Развитие наблюдается лишь **в живом веществе** и связанным с ним биокосном. В косном веществе нашей планеты эволюционный процесс не проявляется

Жизнь на Земле зародилась ещё в архее — примерно 3,5 млрд лет назад в гидросфере. Такой возраст имеют найденные палеонтологами древнейшие органические остатки. Возраст Земли как самостоятельной планеты Солнечной системы оценивается в 4,5 млрд лет. Таким образом, можно считать, что жизнь зародилась ещё в юношескую стадию жизни планеты

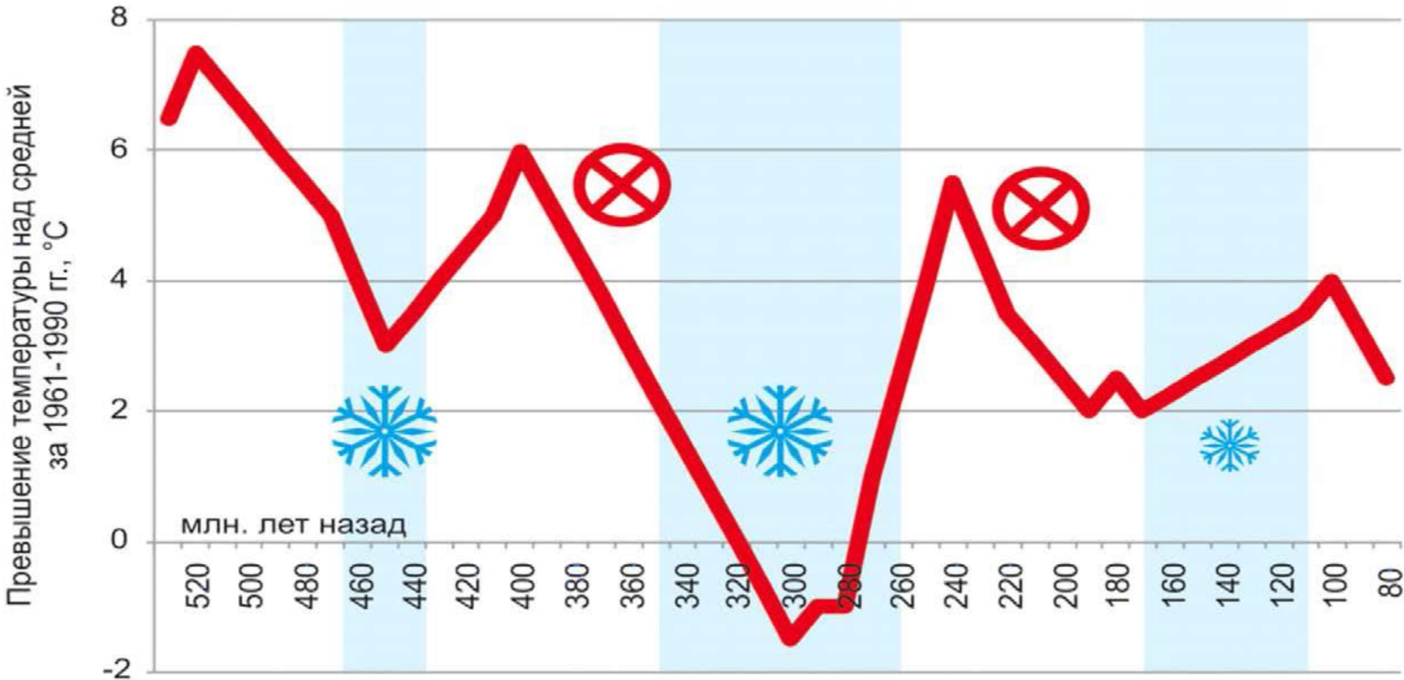
ГЕОХРОНОЛОГИЧЕСКАЯ ТАБЛИЦА

ЭРЫ, ИХ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В МЛН. ЛЕТ	ПЕРИОДЫ, ИХ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В МЛН. ЛЕТ	ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЖИЗНИ	ГЛАВНЕЙШИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ СОБЫТИЯ. ОБЛИК ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ	ХАРАКТЕРНЫЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ
КАЙНОЗОЙСКАЯ ЭРА (KZ) около 70 млн. лет	АНТРОПОГЕНОВЫЙ (Q) 2 МЛН. ЛЕТ		Общее поднятие территории; неоднократные оледенения; появление человека	торф, золото, алмазы, др.камни
	НЕОГЕНОВЫЙ (N) 25 МЛН. ЛЕТ		Возникновение молодых гор в областях кайнозойской складчатости; возрождение гор в областях всех древних складчатостей; господство цветковых растений	бурый уголь, нефть, янтарь
	ПАЛЕОГЕНОВЫЙ (P) 41 МЛН. ЛЕТ		Разрушение мезозойских гор; широкое распространение цветковых растений; развитие птиц и млекопитающих	бурый уголь, фосфориты, бокситы
МЕЗОЗОЙСКАЯ ЭРА (MZ) 165 млн. лет	МЕЛОВЫЙ (K) 66 МЛН. ЛЕТ		Возникновение молодых гор в областях мезозойской складчатости; вымирание гигантских рептилий; развитие птиц и млекопитающих	нефть, уголь, фосфориты, мел горючие сланцы
	ЮРСКИЙ (J) 53 МЛН. ЛЕТ		Образование современных океанов; жаркий, влажный климат; расцвет рептилий; господство голосеменных растений; появление примитивных птиц	каменный уголь, нефть, фосфориты
	ТРИАСОВЫЙ (T) 50 МЛН.ЛЕТ		Наибольшее за всю историю Земли отступление океанов и поднятие материков; разрушение домезозойских гор; обширные пустыни; появление первых млекопитающих	каменная соль
ПАЛЕОЗОЙСКАЯ ЭРА (PZ) 330 млн. лет	ПЕРМСКИЙ (P) 45 МЛН. ЛЕТ		Возникновение молодых гор в областях герцинской складчатости; сухой климат; возникновение первых голосеменных растений	гипс, каменная и калийная соль
	КАМЕННОУГОЛЬНЫЙ (C) 65 МЛН. ЛЕТ		Широкое распространение заболоченных низменностей; жаркий, влажный климат; развитие лесов из древовидных папоротников, хвощей и плаунов; появление первых рептилий; расцвет земноводных	обилие угля и нефти
	ДЕВОНСКИЙ (D) 55 МЛН. ЛЕТ		Уменьшение площади морей; жаркий климат; появление первых пустынь; появление первых земноводных; многочисленные рыбы	соли, нефть
	СИЛУРИЙСКИЙ (S) 35 МЛН. ЛЕТ		Возникновение молодых гор в областях каледонской складчатости; появление первых наземных растений	
	ОРДОВИКСКИЙ (O) 65 МЛН. ЛЕТ		Уменьшение площади морских бассейнов; появление первых наземных беспозвоночных животных	
	КЕМБРИЙСКИЙ (Э) 80 МЛН. ЛЕТ		Возникновение молодых гор в областях байкальской складчатости; затопление обширных пространств морями; расцвет морских беспозвоночных животных	каменная соль, гипс, фосфориты
ПРОТЕРОЗОЙСКАЯ ЭРА (PR) 2000 млн. лет			Начало байкальской складчатости; мощный вулканизм; время бактерий и водорослей	железные руды, слюда, графит
АРХЕЙСКАЯ ЭРА (AR) 1000 млн. лет			Древнейшая складчатость; напряжённая вулканическая деятельность, время примитивных одноклеточных бактерий	железные руды

корпорация российский учебник
дрофа
вентана граф



Климатические эпохи Земли





– Сильное покрытие суши льдом

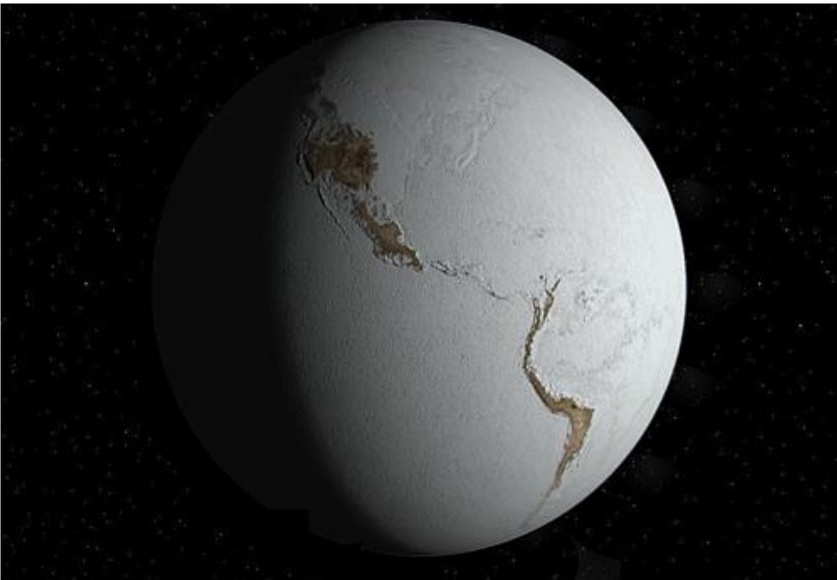


– Частичное покрытие суши льдом (в период 500 – 100 млн. лет назад большую часть времени Антарктида свободна ото льда).



– Массовое вымирание организмов – биокатастрофы, примерно 370 и 240, млн. лет назад

Концентрации CO_2 изменялись в широких пределах от нескольких тысяч до нескольких сотен ppm.



Теория «Земля-снежок»

корпорация российский учебник
дрофа
вентана граф

Последнее ледниковое оледенение

Оледенение началось в Северной Европе около 110 тыс. лет тому назад и окончилось около 11,7 тыс. лет назад.

Максимум последнего оледенения, когда общий объём льда в ледниках был наибольшим, относится ко времени около 26,5—19 тыс.

Последняя ледниковая эпоха наиболее хорошо изучена в Северной Америке, северной Евразии, в Антарктиде и других регионах мира, ранее испытывавших покровное оледенение



корпорация российский учебник
дрофа
вентана граф

Периоды истории человечества и взаимодействия с природой



БЕССОЗНАТЕЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ (ДО XVII-XVIII ВВ.) В этот период происходит вырубка лесов для пашни, разведение в больших количествах домашних животных, появление крупных поселений людей – городов, и их развитие приводило к изменению климата на определенных территориях, к разрушению сложившихся на них природных комплексов.





корпорация российский учебник
дрофа
вентана граф

Периоды истории человечества и взаимодействия с природой

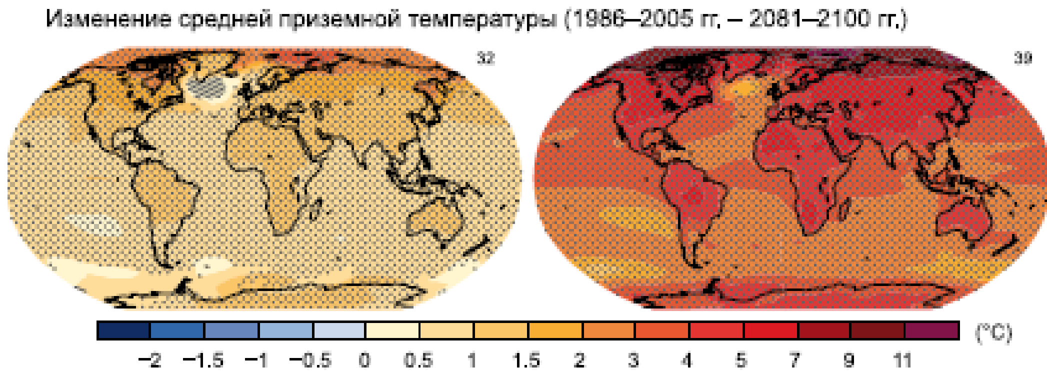
ПОЯВЛЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (до начала XX в.) Это период, когда происходит переход к массовому использованию машин в промышленном производстве. Источниками энергии для производственной деятельности человека здесь выступают не только сила ветра и воды, но прежде всего сила пара, а позднее - электричество. Использование машин в производстве позволило резко поднять производительность человеческого труда, расширить до невиданных в прошлом масштабов воздействие человека на природу.

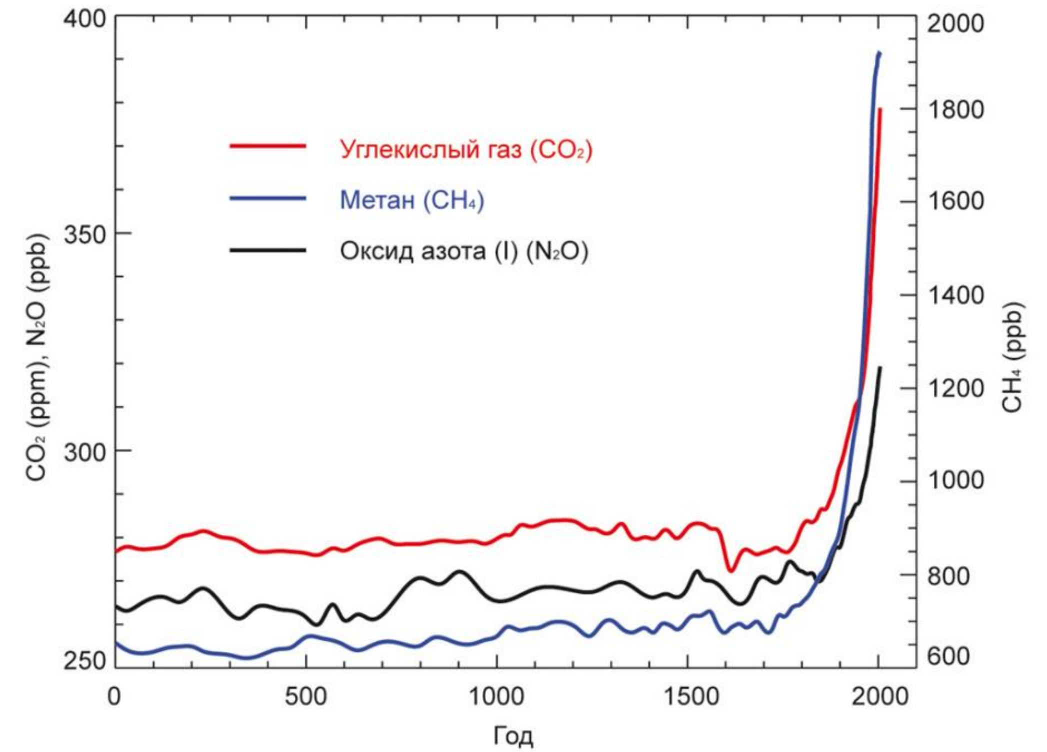




корпорация российский учебник
дрофа
вентана граф

Начало климатических изменений





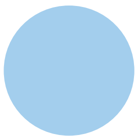
Резкий рост концентрации парниковых газов в атмосфере вследствие сжигания углеводородов

- С 1950-х гг. происходит повышение температуры приземного слоя воздуха и океана

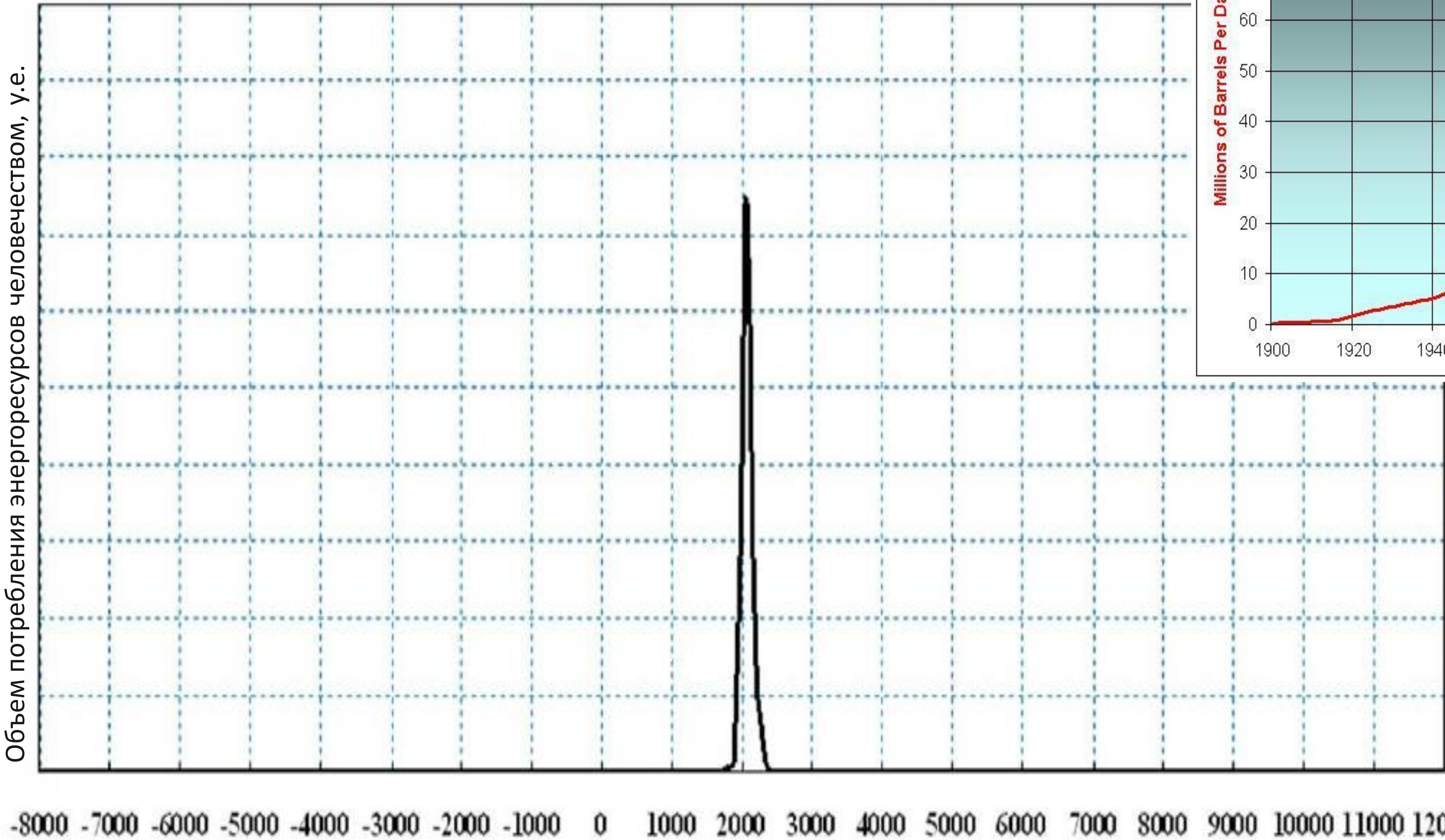
- С 1880 года повышение температуры составило **0,85 °C**, средняя температура изменилась с 13,7 на 14,5 °C

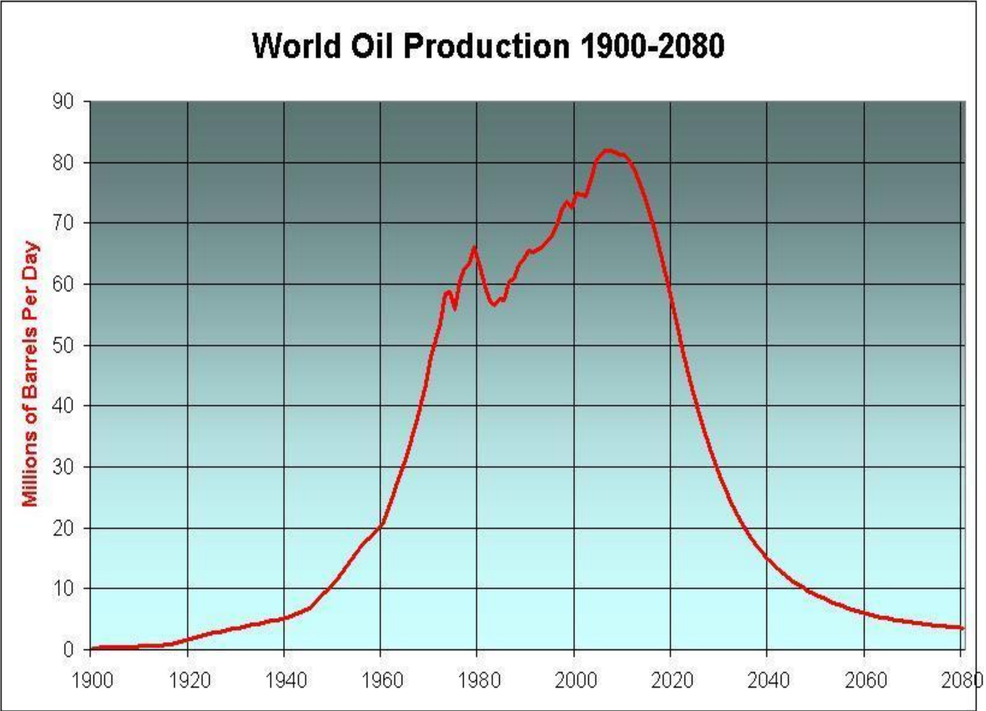
- С доиндустриальной эпохи главным фактором энергетического баланса является **повышение концентрации CO2** в атмосфере. В отличие от температуры, концентрация CO2 **каждый год увеличивается**

корпорация российский учебник
дрофа
вентана граф



Эра ископаемого топлива коротка в истории





Парниковый эффект усиливается



Газы в атмосфере удерживают часть солнечной тепловой энергии.
Парниковый эффект – естественное природное явление, без него температура поверхности Земли была бы на ≈ 35°C ниже.



Объем CO_2 в атмосфере сейчас больше, чем когда-либо за последние 20 млн. лет.
Одна из главных причин усиления парникового эффекта – сжигание ископаемого топлива.
Наибольший вклад в парниковый эффект вносят диоксид углерода (CO_2), метан (CH_4) и диоксид азота (NO_2).

УСИЛЕНИЕ ПАРНИКОВОГО ЭФФЕКТА ПРОВОЦИРУЕТ ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

корпорация российский учебник
дрофа
вентана граф

Опасны не нынешние, а будущие изменения климата



• *Оптимистический сценарий* - **2 °С (в идеале 1,5 °С)** – к 2050 г. снизить выбросы СО2 в два раза от уровня 1990 г., рост средней Т на планете составит **не более 2 °С**.

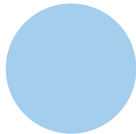
• *Пессимистический* сценарий – **3°С и выше.** По оценке МГЭИК разница между 2 и 3°С колоссальна: при 2°С от проблем с водой (наводнения, засухи и пр.) пострадает 300-500 млн чел., при 3°С – до 3-х млрд. чел.



• Для достижения 2°С производство энергии и тепла требуют кардинальной модернизации, **доля низкоуглеродных технологий** должна вырасти **с 30 % до 80 %** (100%)%

• *Дешевле и эффективнее вкладывать в энергоэффективность и ВИЭ, чем тратить средства на адаптации к последствиям*

корпорация российский учебник
дрофа
вентана граф

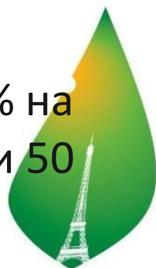


Парижское соглашение по климату

- Соглашение пришло на смену Киотскому протоколу в 2020 году

- Главный вектор Парижского соглашения – удержать потепление не более 2°С по сравнению с доиндустриальным периодом (до 1750 года);

- Распределение финансирования: 50% на предотвращение изменений климата и 50 % на адаптации к последствиям изменений

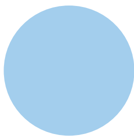


PARIS2015
CONFÉRENCE DES NATIONS UNIES SUR LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES
COP21·CMP11

- Парижское соглашение - договоренность в пользу стран-доноров (развитых), ежегодно в размере 100 млрд. долл.



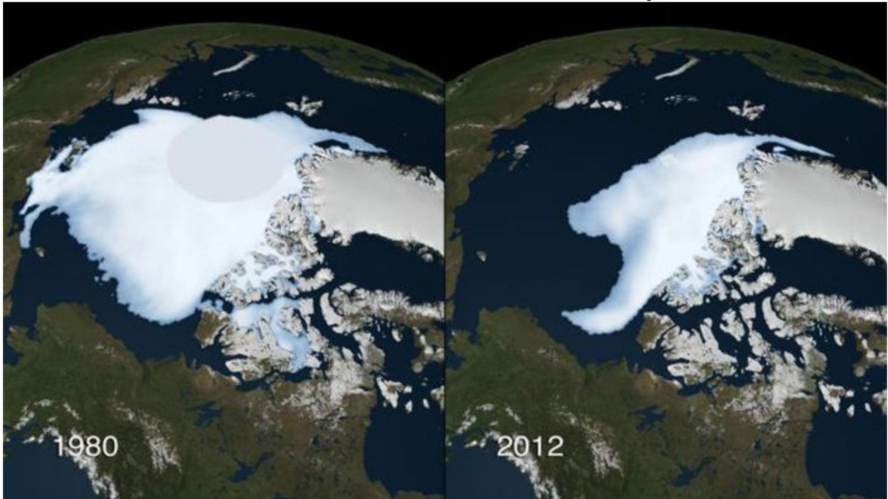
корпорация российский учебник
дрофа
вентана граф



Негативные последствия изменения климата



Таяние ледников и вечной мерзлоты





Наводнения и подтопления

Негативные последствия изменения климата



Эрозия почвы и дефицит воды



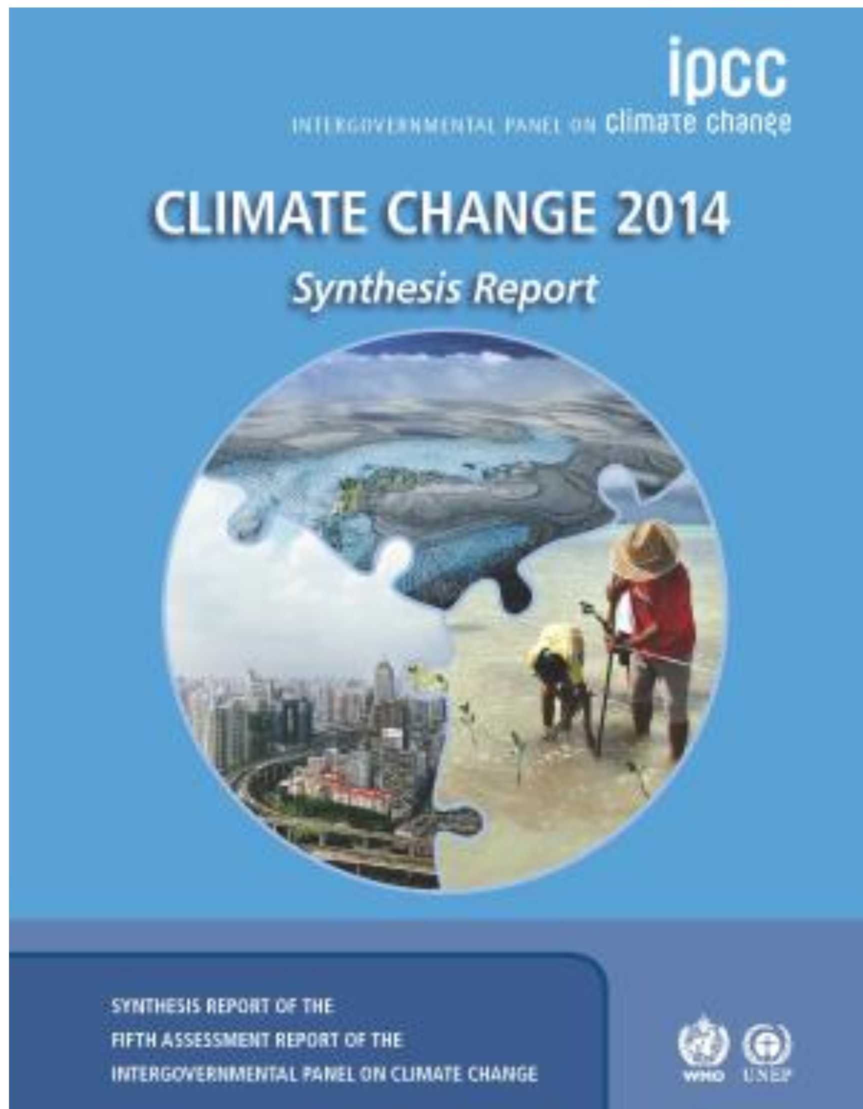
Распространение болезней



Климатические беженцы

корпорация российский учебник
дрофа
вентана граф

Выбросы нужно сокращать!

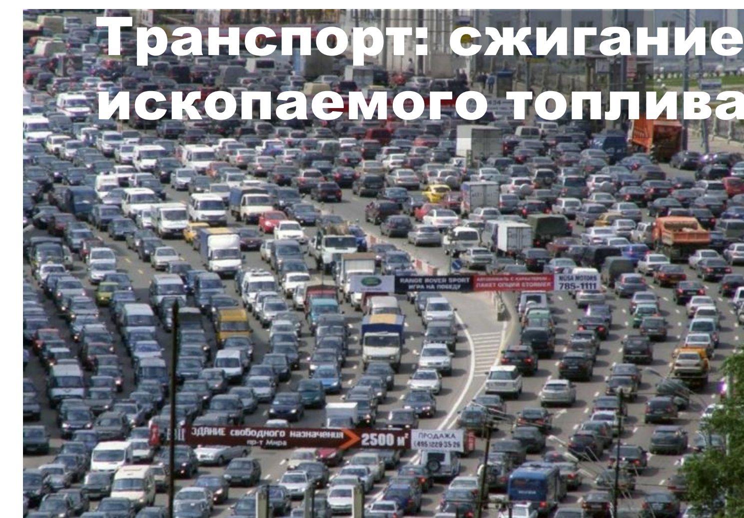


Глобальное изменение климата – дело рук человека.

МГЭИК

Научная основа для прогнозов и анализов климатических изменений – **доклады МГЭИК**, в РФ – данные Росгидромета





корпорация российский учебник
дрофа
вентана граф

Выбросы нужно сокращать!





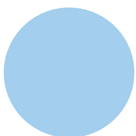
Отходы животноводства

Вырубка лесов

корпорация российский учебник

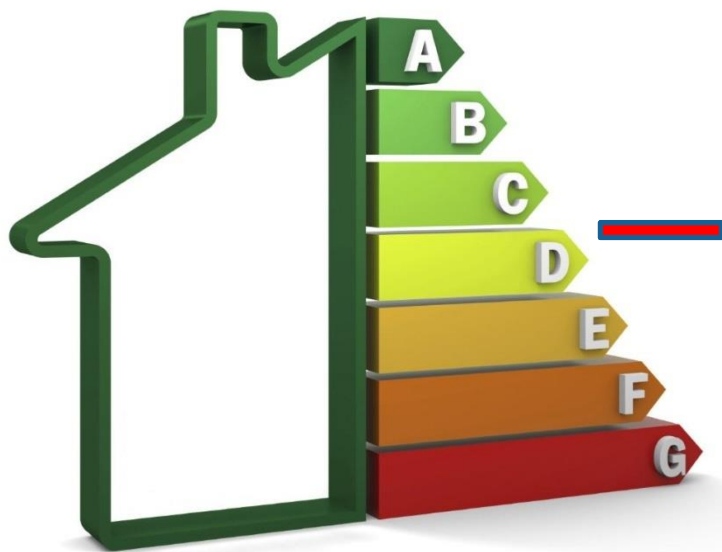
дрофа

вентана граф



Энергосбережение как фактор предотвращения климатических изменений

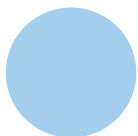
Энергосбережение – скрытый ресурс для сохранения климата, достижения цели 2 градусов, и снижения объемов сжигания ископаемого топлива



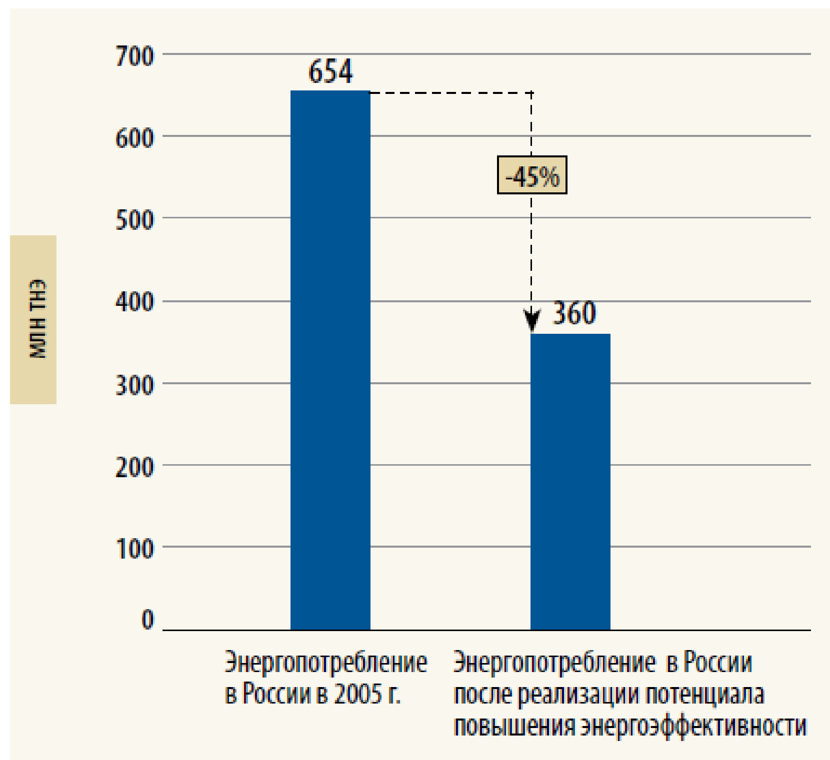




корпорация российский учебник
дрофа
вентана граф



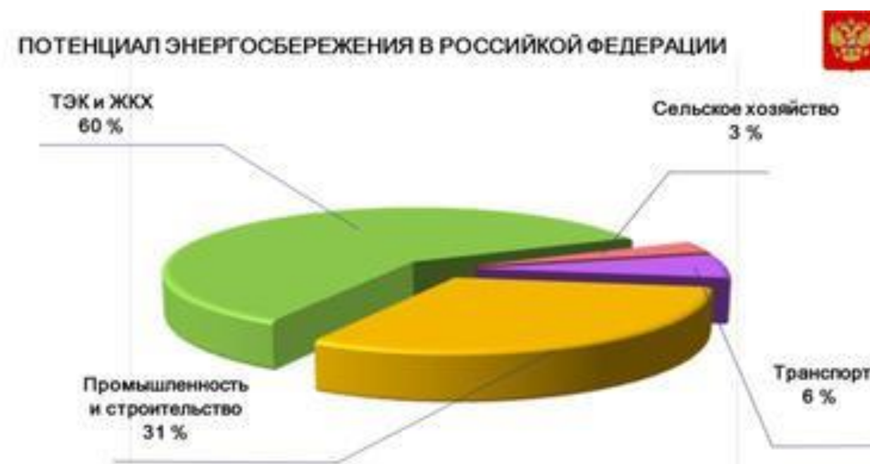
Энергосбережение



ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ – важнейший энергетический ресурс

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ – это реальный источник энергии. Потенциал энергоэффективности в России – **45 %,** при его реализации экономия составит:

240 млрд. куб. м природного газа
340 млрд. кВт-ч электроэнергии
89 млн т угля
43 млн т нефти



*При реализации потенциала энергоэффективности эмиссия CO_2 будет на **20% ниже** уровня 1990 года. По разным оценкам нужно вложение 200 млрд. евро*

По данным ЦЭНЭФ для Всемирного банка

корпорация российский учебник
дрофа
вентана граф

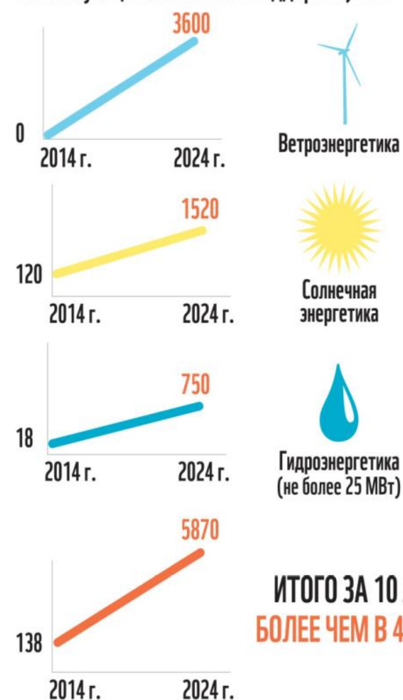
Развитие возобновляемой энергетики





Целевые показатели развития возобновляемой энергетики до 2024 г.

Установленная мощность генерирующих объектов, использующих механизмы поддержки, МВт



ИТОГО ЗА 10 ЛЕТ
БОЛЕЕ ЧЕМ В 40 РАЗ

К 2024 Г. ДОЛЯ ВИЭ В РАМКАХ МЕХАНИЗМА ПОДДЕРЖКИ СОСТАВИТ ДО 3% ОТ ВСЕЙ ЭЛЕКТРОГЕНЕРАЦИИ (без учета ГЭС мощностью свыше 25 МВт)

Механизмы поддержки

- **НА ОПТОВОМ РЫНКЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И МОЩНОСТИ:** договоры поставки мощности квалифицированных генерирующих объектов, функционирующих на основе ВИЭ, на оптовый рынок
- **НА РОЗНИЧНЫХ РЫНКАХ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ:** обязанность сетевых компаний приобретать электроэнергию у квалифицированных генерирующих объектов, функционирующих на основе ВИЭ, в целях компенсации потерь электроэнергии
- **НА ОПТОВОМ И РОЗНИЧНОМ РЫНКЕ:** предоставление субсидий из федерального бюджета в порядке компенсации стоимости технологического присоединения генерирующих объектов ВИЭ установленной мощностью до 25 МВт
- **НА ТЕРРИТОРИИ ИЗОЛИРОВАННЫХ ЭНЕРГОРАЙОНОВ:** продажа электроэнергии генерирующих объектов ВИЭ гарантирующему поставщику по регулируемым государственным тарифам

Источник: Минэнерго России, 2015

Источник: распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 июля 2015 г. № 1472-р



Инфографика подготовлена Росгидрометом и WWF России, дизайн - Ю. Калиничева

корпорация российский учебник
дрофа
вентана граф

Международное климатическое движение



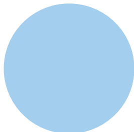








корпорация российский учебник
дрофа
вентана граф

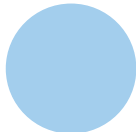


Основные итоги

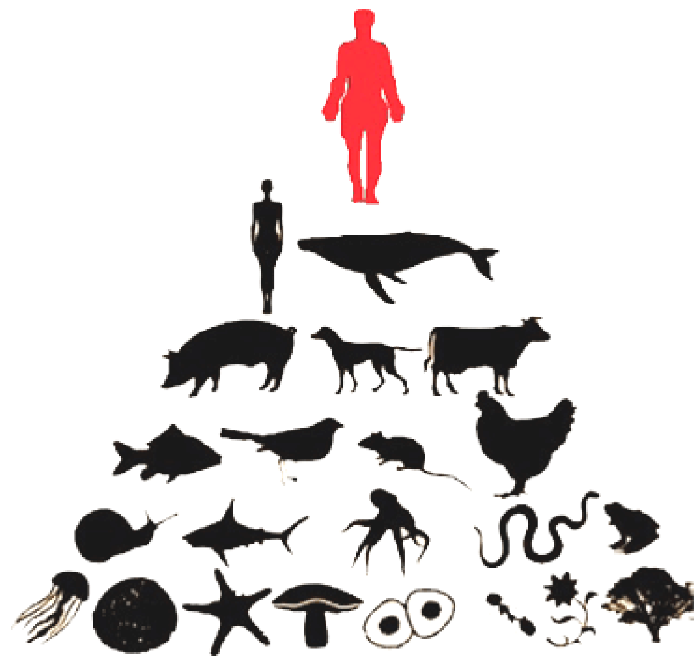
- Изменение климата – не миф, а самая серьезная проблема, стоящая перед человечеством.
- Если мы ничего не сделаем, последствия будут катастрофическими.
- Необходимо подготовиться к этим последствиям.
- Снизить выбросы возможно уже сейчас.
- По всему миру уже принимаются различные меры борьбы с изменением климата.
- Мы можем замедлить изменение климата, делая правильный выбор.

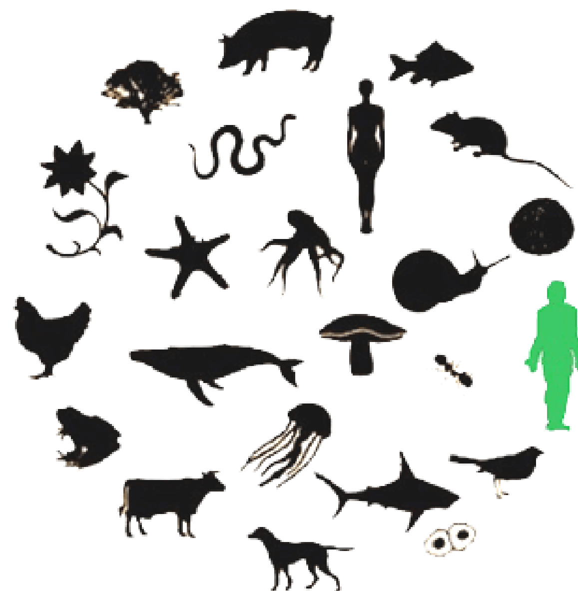


корпорация российский учебник
дрофа
вентана граф



Основные итоги





корпорация российский учебник
дрофа
вентана граф

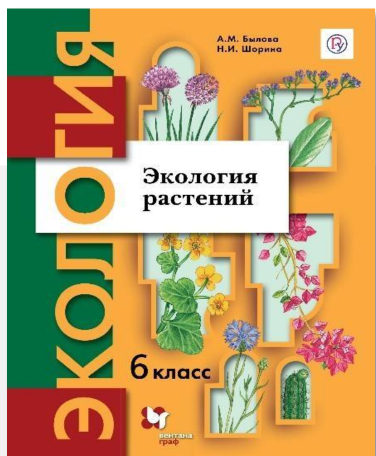
ПОРТФЕЛЬ КОРПОРАЦИИ «РОССИЙСКИЙ УЧЕБНИК» ПО ЭКОЛОГИИ

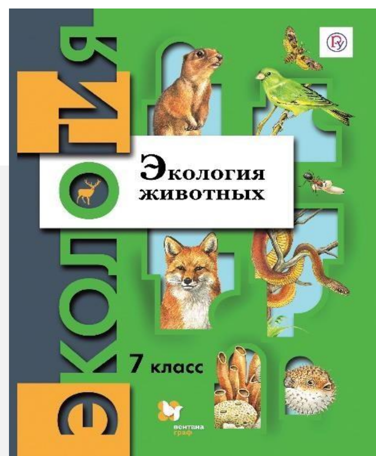
	УМК «Экология»	УМК Черновой Н.М. и др. (базовый уровень)	УМК Миркина Б. М. и др. (базовый уровень)
ОСНОВНАЯ ШКОЛА	ФП 2.2.6.1.8.1 – 2.2.6.1.8.4 2 часть перечня		
СТАРШАЯ ШКОЛА		ФП 1.3.6.2.4.1	ФП 1.3.6.2.3.1

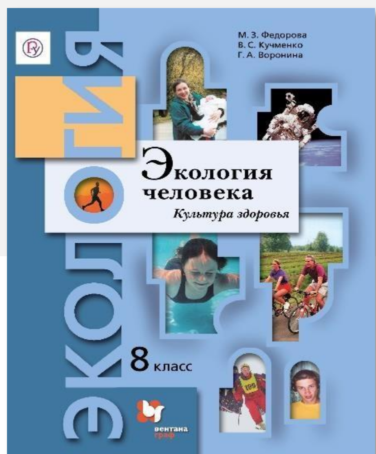
корпорация российский учебник

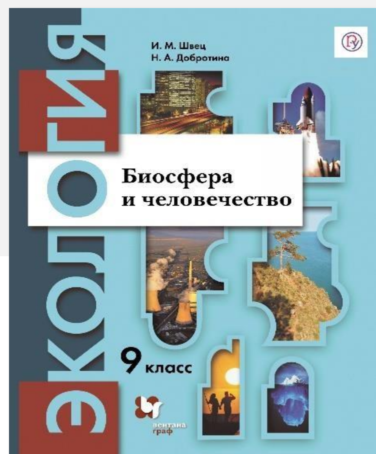
дрофа вентана граф

ЛИНИЯ УМК «ЭКОЛОГИЯ» ДЛЯ 6-9 КЛАССОВ









Единственная в федеральном перечне учебников линия УМК по экологии для основного общего образования

- Комплект учебников по экологии можно эффективно использовать не только для организационных элективных курсов и внеурочной деятельности, но и на уроках биологии для расширения экологического компонента предмета
- Издания хорошо иллюстрированы
- Разнообразные задания помогают сформировать навыки решения простейших экологических задач
- Особое внимание уделено применению экологических правил при анализе различных видов хозяйственной деятельности человека и наблюдений в природе
- В конце пособий даны указатели понятий и терминов

Состав УМК:

- методические пособия
- рабочие тетради
- рабочая программа
- ЭФУ

корпорация российский учебник
дрофа
вентана граф

БИОСФЕРА И ЧЕЛОВЕЧЕСТВО. 9 КЛАСС
И. М. Швец, Н. А. Добротина



Оглавление

Введение 3

Глава 1. Человечество в биосфере

§ 1. Важнейшие показатели взаимодействия природы и человечества 7
§ 2. Возможности человечества к адаптации 14
§ 3. Потребность человечества в питании и ее влияние на биосферу 22
§ 4. Потребность человечества в дыхании и ее влияние на биосферу 27
§ 5. Потребность человечества в размножении и ее влияние на биосферу 32
§ 6. Значение информации для развития человечества 38
§ 7. Экологическое и технологическое воздействие на биосферу 41
§ 8. Влияние человечества на эволюцию биосферы. История экологических кризисов 47
§ 9. Современный масштаб деятельности человечества 53

Глава 2. Человечество в социосфере

§ 10. Внутреннее разнообразие и устойчивость человеческого общества 62
§ 11. Потребности человека и взаимодействие людей друг с другом 69
§ 12. Зарождение новых взаимоотношений в человечестве. Биоэтика 75
§ 13. Социальные факторы: их влияние на человечество и биосферу 80
§ 14. Договор как фактор развития человечества 85
§ 15. Перспективы устойчивого развития природы и общества. Концепция устойчивого развития 91

Глава 3. Человечество в ноосфере

§ 16. Разум и развитие взаимоотношений человека с окружающим миром 100
§ 17. Развитие представлений человечества о мире. Картины мира 106
§ 18. Научно-технический прогресс. Культура отношения человечества к природе 112
§ 19. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Ноосфера 119
§ 20. Экологическое сознание 124

Приложение 1. Анкеты и бланки для проведения практических работ

Анкеты для подготовки к практической работе № 7 132
Бланки для практической работы № 9 137

Приложение 2. Словарь терминов и понятий 139

корпорация российский учебник
дрофа
вентана граф

БИОСФЕРА И ЧЕЛОВЕЧЕСТВО. 9 КЛАСС
И. М. Швец, Н. А. Добротина


Рис. 6. Разнообразие адаптивных типов людей обусловлено различными экологическими условиями жизни на планете

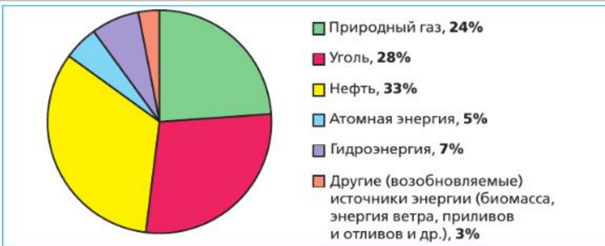


Рис. 4. Структура мирового потребления энергии (по данным British Petroleum, 2017 г.)

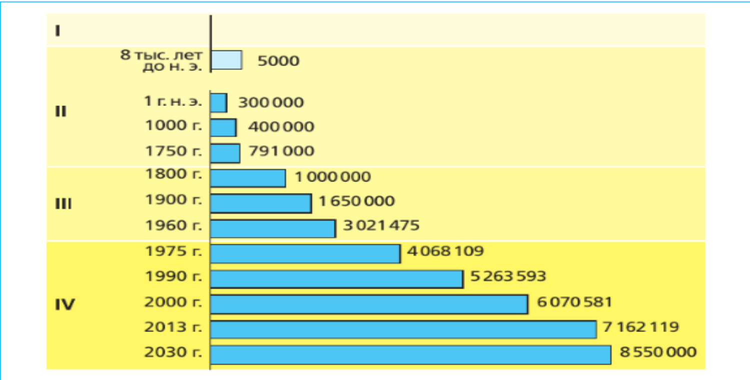


Рис. 5. Предполагаемый рост населения Земли (по данным International Programs, World Population, 2016 г.): **I** — этап охоты и собирательства; **II** — этап земледелия и скотоводства; **III** — этап индустриализации; **IV** — этап постиндустриального общества

Практическая работа № 9
Дебаты «Экологическое образование должно стать обязательным во всех школах»

Цели

1. Понимать значение знаний по экологии и экологического сознания в любой профессиональной деятельности.
2. Научиться отстаивать позиции с помощью убедительных аргументов и логичных доказательств.
3. Научиться различать убедительность доказательств, корректность отстаивания позиций, а также научиться учитывать разнообразие точек зрения на один и тот же вопрос при освещении социально значимых проблем.

Данная игра отличается от обычной дискуссии более сложными и жесткими условиями. Класс делится на две примерно равные команды. Первая (команда утверждения) выдвигает тезис: «Экологическое образование должно стать обязательным во всех школах». Вторая (команда отрицания)

Таблица 1

Приблизительное количество видов живых существ, известных ученым и находящихся под угрозой исчезновения (на 2017 г.)

Наименование группы	Число видов, известных ученым	Число видов, находящихся под угрозой исчезновения	
		В абсолютном выражении	% от общего количества
Рыбы	34 000	751	2,7
Амфибии	7700	146	2,6
Рептилии	9400	296	3,7
Беспозвоночные	1 260 000	1959	0,2
Птицы	10 700	1183	11,9
Млекопитающие	5500	1130	22,6
Растения	340 000	6774	1,4

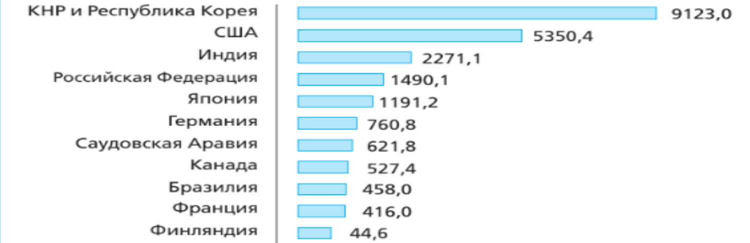


Рис. 2. Количество выбросов углекислого газа (млн т/год) по данным British Petroleum (2016 г.)

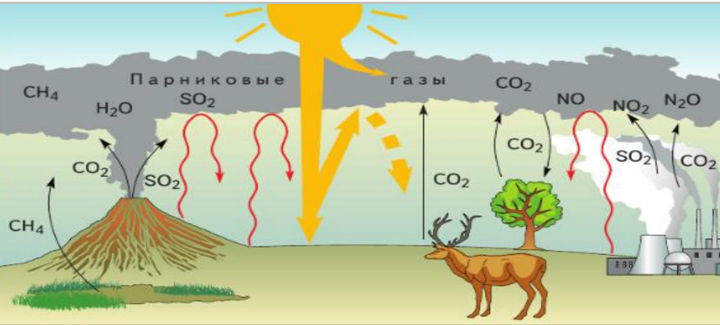


Рис. 22. Схема усиления парникового эффекта

Практическая работа № 2
Игра «Альтернативные источники энергии»

Цели

1. Понять значение альтернативных источников энергии в современной структуре энергоснабжения.
2. Научиться давать убедительную информацию, касающуюся использования альтернативных источников энергии.
3. Научиться обосновывать выбор, учитывая реальную ситуацию в обществе и убедительность рекламы.

Справочная информация

Основными источниками энергии в настоящее время являются уголь, природный газ и нефть. Запасенная в них энергия — это энергия Солнца, преобразованная в ходе фотосинтеза и выведенная из круговорота миллионы лет назад. Скорость извлечения этой энергии из ископаемого топлива и современные условия на планете не позволяют надеяться на скорое

45

корпорация российский учебник
дрофа
вентана граф

корпорация российский учебник

rosuchebnik.ru, росучебник.рф

Москва, Пресненская наб., д. 6, строение 2
+7 (495) 795 05 35, 795 05 45, info@rosuchebnik.ru

Нужна методическая поддержка?

Методический центр
8-800-2000-550 (звонок бесплатный)
metod@rosuchebnik.ru

Хотите купить?



Цифровая среда школы
lecta.rosuchebnik.ru



Отдел продаж
sales@rosuchebnik.ru

Хотите продолжить общение?



youtube.com/user/drofapublishing



fb.com/rosuchebnik



vk.com/ros.uchebnik



ok.ru/rosuchebnik

корпорация российский учебник
дрофа
вентана граф